

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 8 月 25 日 (25.08.2005)

PCT

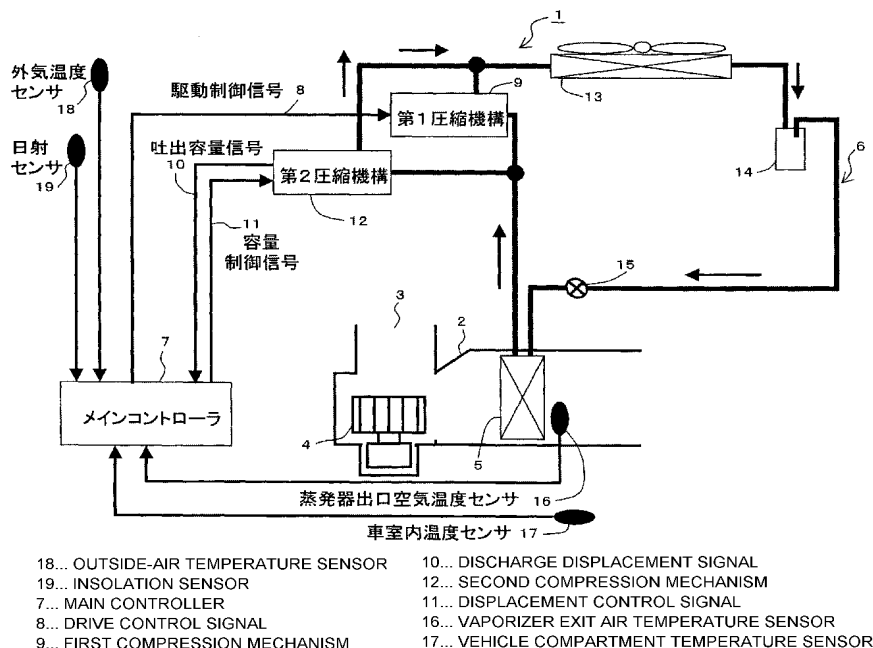
(10) 国際公開番号
WO 2005/077688 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B60H 1/32 (SUZUKI, Kenichi) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 20 番地 サンデン株式会社内 Gunma (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/001662
- (22) 国際出願日: 2005 年 2 月 4 日 (04.02.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-038594 2004 年 2 月 16 日 (16.02.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): サンデン株式会社 (SANDEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 20 番地 Gunma (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木 謙一
- (74) 代理人: 伴俊光 (BAN, Toshimitsu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿 8 丁目 1 番 9 号 シンコービル 伴国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,

[続葉有]

(54) Title: AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空調装置



- 18... OUTSIDE-AIR TEMPERATURE SENSOR
19... INSOLATION SENSOR
7... MAIN CONTROLLER
8... DRIVE CONTROL SIGNAL
9... FIRST COMPRESSION MECHANISM
10... DISCHARGE DISPLACEMENT SIGNAL
12... SECOND COMPRESSION MECHANISM
11... DISPLACEMENT CONTROL SIGNAL
16... VAPORIZER EXIT AIR TEMPERATURE SENSOR
17... VEHICLE COMPARTMENT TEMPERATURE SENSOR

(57) Abstract: An air conditioner having in a refrigeration cycle a fixed displacement-type first compression mechanism and a variable displacement-type second compression mechanism, and also having second compression mechanism displacement control means, compression mechanism operation switching control means, a vaporizer for a refrigerant, a condenser, a blower, vaporizer temperature detection means, and vaporizer target temperature calculation means. The vaporizer target temperature calculation means has first compression mechanism vaporizer target temperature calculation means for calculating a target temperature for the first compression mechanism and has second compression mechanism vaporizer target temperature

[続葉有]

WO 2005/077688 A1



SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

calculation means for calculating a target temperature for the second compression mechanism. When the refrigeration cycle is being operated by both compression mechanisms, the displacement of the second compression mechanism is controlled by the second compression mechanism displacement control means by referring a vaporizer temperature detected by the vaporizer temperature detection means and by a second compression mechanism vaporizer target temperature. The air conditioner can achieve required cooling performance as equal as conventional air conditioners can do, and variations in a blowing air temperature, room temperature, etc. can be suppressed by controlling cooling performance finely.

(57) 要約: 冷凍サイクル中に、互いに独立した、固定容量式の第1圧縮機構と可変容量式の第2圧縮機構を有し、第2圧縮機構容量制御手段、圧縮機構運転切替制御手段、冷媒の蒸発器、凝縮器、送風機、蒸発器温度検出手段、蒸発器目標温度算出手段を備えた空調装置において、蒸発器目標温度算出手段は、第1圧縮機構用に目標温度を算出する第1圧縮機構蒸発器目標温度算出手段と第2圧縮機構用に目標温度を算出する第2圧縮機構蒸発器目標温度算出手段とを有し、冷凍サイクルが両圧縮機構により運転されているとき、蒸発器温度検出手段により検出される蒸発器温度と、第2圧縮機構蒸発器目標温度とを参照して、第2圧縮機構容量制御手段により第2圧縮機構の容量を制御する空調装置。要求される冷房性能は従来と遜色なく達成することができ、かつ、冷房性能を細かくコントロールすることで吹出温度、室温などの変動を抑えることができる。

明 細 書

空調装置

技術分野

- [0001] 本発明は、冷媒の圧縮機を有する冷凍サイクルを備えた空調装置に関し、とくに、互いに独立した固定容量圧縮機構及び可変容量圧縮機構を備えた冷凍サイクルを好適に制御できるようにした空調装置に関する。

背景技術

- [0002] 従来の空調装置、たとえば建設機械用空調装置においては、原動機により、冷凍サイクルの圧縮機を運転し、空調装置として構成されるものがある。また、建設機械の室内空間（たとえば、キャビン内空間）が大きな場合や、熱負荷等が大きく変動するような場合においては、1つの冷凍サイクルで複数台の圧縮機を用い、それぞれに駆動力伝達系を設ける場合がある。さらに、2つの圧縮機を持つ冷凍サイクルにおいて、1つを固定容量タイプの圧縮機とし、もう1つを可変容量タイプの圧縮機とした空調装置もある（たとえば、特許文献1）。
- [0003] しかしながら、2つの圧縮機を用いる場合は、熱負荷等の変化に対して、2台の圧縮機の運転から1つの圧縮機による運転にすることで、極端な冷房能力の変化が生じ、吹出温度、室温等の変動が生じる恐れがある。さらに、冷媒の蒸発器の温度を制御する際には、固定容量タイプの圧縮機側を運転した状態で可変容量タイプの圧縮機側を制御することとし、結局2つの圧縮機のトータル吐出容量を制御することとして、蒸発器温度目標値を達成するようにしているが、一つの蒸発器温度目標値しか持たないため、冷房性能を細かくコントロールすることが困難であり、やはり冷房能力の変化、それに伴う吹出温度、室温等の変動が生じる恐れがある。冷房能力の望ましくない変動は、冷房能力過多の条件を生成してしまう恐れがあり、消費動力等のロスが大きくなる恐れがある。

特許文献1：特開2003-19908号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] そこで本発明の課題は、2つの圧縮機構を備え、一つは固定容量式の圧縮機構とし、もう一方は容量を変えることのできる可変容量式の圧縮機構とした冷凍システムを有する空調装置において、要求される冷房性能は従来と遜色なく達成することができ、かつ、冷房性能を細かくコントロールすることで吹出温度、室温などの変動を抑えることが可能な制御方式を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するために、本発明に係る空調装置は、冷凍サイクル中に、互いに独立した、固定容量式の第1圧縮機構と可変容量式の第2圧縮機構との2つの圧縮機構を有し、前記第2圧縮機構の容量を制御する第2圧縮機構容量制御手段、前記2つの圧縮機構による運転、またはどちらか一方の圧縮機構による運転に切り替える圧縮機構運転切替制御手段、空調用空気を冷却する冷媒の蒸発器、冷媒の凝縮器、蒸発器に空気を送風する送風機、蒸発器温度または蒸発器出口空気温度を検出する蒸発器温度検出手段、蒸発器温度または蒸発器出口空気温度の目標温度を算出する蒸発器目標温度算出手段を備えた空調装置において、前記蒸発器目標温度算出手段は、第1圧縮機構用に目標温度を算出する第1圧縮機構蒸発器目標温度算出手段と第2圧縮機構用に目標温度を算出する第2圧縮機構蒸発器目標温度算出手段とを有し、冷凍サイクルが前記第1圧縮機構および第2圧縮機構の両圧縮機構により運転されているとき、前記蒸発器温度検出手段により検出される蒸発器温度または蒸発器出口空気温度と、前記第2圧縮機構蒸発器目標温度算出手段により算出される第2圧縮機構蒸発器目標温度とを参照して、前記第2圧縮機構容量制御手段により第2圧縮機構の容量を制御することを特徴とするものからなる。

[0006] このような空調装置においては、冷凍サイクルが前記第1圧縮機構および第2圧縮機構の両圧縮機構により運転されているとき、前記第1圧縮機構蒸発器目標温度算出手段により算出される第1圧縮機構蒸発器目標温度は、第1圧縮機構単独運転時の第1圧縮機構蒸発器目標温度よりも低い温度、および／または、前記第2圧縮機構蒸発器目標温度算出手段により算出される第2圧縮機構蒸発器目標温度よりも低い温度とされることが好ましい。

[0007] また、第2圧縮機構の容量が最小となるとき、あるいは、第2圧縮機構が停止したと

きには、蒸発器目標温度を第1圧縮機構の単独運転時の目標値とすることができる。

[0008] また、冷凍サイクルが前記第1圧縮機構および第2圧縮機構の両圧縮機構により運転されているときで、かつ、前記第2圧縮機構の容量が所定値A以下になったときには、第2圧縮機構の容量を最小にする、あるいは、第2圧縮機構を停止させるようにすることができる。

[0009] また、冷凍サイクルが前記第1圧縮機構および第2圧縮機構の両圧縮機構により運転されているとき、前記第2圧縮機構蒸発器目標温度算出手段により算出される第2圧縮機構蒸発器目標温度を前記第1圧縮機構蒸発器目標温度算出手段により算出される第1圧縮機構蒸発器目標温度以上とし、前記蒸発器温度検出手段により検出される蒸発器温度または蒸発器出口空気温度が所定温度B(たとえば、0℃)よりも低くなったとき、即座に第2圧縮機構の容量を最小にする、あるいは、第2圧縮機構を停止させるようにすることが好ましい。

[0010] 上記第2圧縮機構としては、容量制御信号による容量可変圧縮機構、または回転数制御による容量可変圧縮機構から構成できる。

発明の効果

[0011] 本発明に係る空調装置によれば、2つの圧縮機構により冷凍サイクルが運転されるシステムについて、第1圧縮機構および第2圧縮機構の両圧縮機構により冷凍サイクルが運転される場合には、要求される冷房性能を十分に発揮できるとともに、可変容量式の第2圧縮機構用の蒸発器目標温度に基づき制御するので冷房性能を細かく調整することができ、さらに、とくに冷凍サイクルの運転状態の変化(1つの圧縮機構による運転と2つの圧縮機構による運転との切替時の変化)による吹出温度、室温変動を極めて小さく抑えることができる。また、冷房性能を細かく調整できることで、消費動力を削減することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一実施態様に係る空調装置の概略機器系統図である。

[図2]図1の空調装置における第2圧縮機構蒸発器出口空気温度目標値の算出例を示す特性図である。

[図3]図1の空調装置における第1圧縮機構蒸発器出口空気温度目標値の算出例を

示す特性図である。

[図4]図1の空調装置の制御の一例を示すタイムチャートである。

[図5]図1の空調装置の制御の別の例を示すタイムチャートである。

符号の説明

- [0013]
- 1 空調装置
 - 2 通風ダクト
 - 3 外気または／および内気導入口
 - 4 送風機
 - 5 蒸発器
 - 6 冷凍サイクル
 - 7 メインコントローラ
 - 8 駆動制御信号
 - 9 第1圧縮機構
 - 10 吐出容量信号
 - 11 容量制御信号
 - 12 第2圧縮機構
 - 13 凝縮器
 - 14 受液器
 - 15 膨張弁
 - 16 蒸発器出口空気温度センサ
 - 17 車室内温度センサ
 - 18 外気温度センサ
 - 19 日射センサ

発明を実施するための最良の形態

- [0014] 以下に、本発明の望ましい実施の形態を、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の一実施態様に係る空調装置、たとえば建設機械用空調装置の概略機器系統図を示している。図1に示す空調装置1においては、室内（たとえば、キャビン内）へと開口する通風ダクト2内の上流側に、外気または／および内気導入口3

からの吸気を圧送する送風機4が設けられている。送風機4の下流側には、送風される空気を冷却する冷却器としての蒸発器5が設けられている。図示を省略するが、必要に応じて、蒸発器5の下流側には、加熱器としてのヒータコアが設けられていてもよい。蒸発器5を通過し、冷却された空気が室内へと吹き出される。

[0015] 上記のような空調装置1に、上記蒸発器5を備えた冷凍サイクル6が設けられている。冷凍サイクル6は、各機器が冷媒配管を介して接続された冷媒回路に構成されており、この冷凍サイクル6には、原動機(たとえば、エンジン)等を駆動源とし、メインコントローラ7からの駆動制御信号8により駆動が制御される、固定容量式の第1圧縮機構9と、吐出容量信号10がメインコントローラ7に送られ、メインコントローラ7からの容量制御信号11により容量が制御される可変容量式の第2圧縮機構12が設けられている。第2圧縮機構12は、本実施態様では、電動モータによって駆動されるようになっている。冷凍サイクル6には、第1圧縮機構9および/または第2圧縮機構12で圧縮された高温高压の冷媒を凝縮する凝縮器13、凝縮された冷媒の気液を分離する受液器14、受液器14からの冷媒を減圧、膨張させる膨張弁15、膨張弁15からの冷媒を蒸発させ通風ダクト2内を送られてくる空気との熱交換により該空気を冷却する蒸発器5がこの順に配置されており、蒸発器5からの冷媒が上記圧縮機構に吸入されて再び圧縮される。蒸発器5の温度制御は、たとえば、原動機から第1圧縮機構9への駆動力伝達回路に設けられたクラッチのコントロールおよび第2圧縮機構12駆動用の電動モータの制御信号により行われるようになっている。

[0016] 本実施態様では、メインコントローラ7には、蒸発器または蒸発器出口空気温度(Teva)を検出する蒸発器温度検出手段としての蒸発器出口空気温度センサ16により検出された蒸発器出口空気温度(Teva)の信号が送られる。また、メインコントローラ7には、車室内温度センサ17、外気温度センサ18、日射センサ19からの検出信号もそれぞれ送られるようになっている。

[0017] 本実施態様では図2〜図5に示すような制御が行われる。

第1圧縮機構9または第2圧縮機構12のどちらかにより運転されているときは、蒸発器温度制御は蒸発器目標温度算出手段により算出された蒸発器出口空気温度の目標温度により、蒸発器温度制御を行うこととする。第1圧縮機構9および第2圧縮機構

12により冷凍サイクル6が運転される時は、第1及び第2圧縮機構の蒸発器温度制御に対して、それぞれ独自の蒸発器温度目標値を与える蒸発器温度目標値制御を行う。その制御方法を以下に示す。

- [0018] 第1圧縮機構9および第2圧縮機構12により冷凍サイクル6が運転される場合の第2圧縮機構蒸発器目標温度は、たとえば第2圧縮機構蒸発器出口空気温度目標値として算出され、たとえば図2に示すように、ある温度領域において、蒸発器出口空気温度センサ16により検出された蒸発器出口空気温度に対応した可変値として与えられる。この可変領域では温度上昇側と下降側との間にヒステリシスを持たせることができ、可変領域以外では予め定めた一定値として与えることができる。
- [0019] また、第1圧縮機構9および第2圧縮機構12により冷凍サイクル6が運転される場合の第1圧縮機構蒸発器目標温度は、たとえば第2圧縮機構蒸発器出口空気温度目標値として与えられ、第2圧縮機構の吐出容量を参照して、たとえば図3に示すように制御される。すなわち、第2圧縮機構12の吐出容量が所定値Aより大きいならば、第1圧縮機構蒸発器出口空気温度目標温度を所定温度Bとする。第2圧縮機構12の吐出容量が所定値A以下ならば、第1圧縮機構蒸発器出口空気温度目標温度を所定温度Cとする。但し、所定温度Cは所定温度Bよりも高い温度とする。
- [0020] そして、第1圧縮機構9および第2圧縮機構12により冷凍サイクル6が運転される場合の第2圧縮機構蒸発器目標温度は、たとえば図4に示すように制御される。
- 図4において、蒸発器出口空気温度Tevaを参照し、第2圧縮機構蒸発器目標温度を算出し、その蒸発器温度目標値を参照し、第2圧縮機構12の吐出容量を制御する。また、第2圧縮機構12の吐出容量が所定値A以下となった場合には、第2圧縮機構12の容量を最小値にするか、または、停止させる(図4では、停止させる態様で示してある)。但し、第2圧縮機構蒸発器目標温度は、図3に示した第1圧縮機構蒸発器目標温度Cよりも大きいものとする。
- [0021] また、蒸発器出口空気温度センサ16により検出される蒸発器出口空気温度Tevaが所定値B(たとえば、0℃)を下回ったときは、図5に示すように、即座に第2圧縮機構12の吐出容量を最小値にするか、または、停止させる(図5では、停止させる態様で示してある)。また、この時、図5に示すように、第1圧縮機構9も停止させ、所定時間

経過後(つまり、停止により温度が上昇した段階で)、第1圧縮機構9を再稼働させるようにしてもよい。

[0022] 第1及び第2圧縮機構により冷凍サイクルが運転されているときには、これら両圧縮機構の目標値制御を同時に行うことにより、蒸発器温度制御を行うこととする。

[0023] 上記のような制御により、第1及び第2圧縮機構により冷凍サイクルが運転されているときに、要求される冷房性能を発揮できるとともに、冷房性能を細かく調整することができ、冷凍サイクルの運転状態の変化(1つの圧縮機構による運転状態と2つの圧縮機構による運転状態の変化)による吹出温度、室温変動を抑えることができる。また、冷房性能を細かく調整できることで、消費動力を削減することが可能となる。

産業上の利用可能性

[0024] 本発明に係る空調装置は、互いに独立した固定容量圧縮機構及び可変容量圧縮機構を備えた、あらゆる冷凍サイクルを好適に適用でき、とくに熱負荷変動の激しい建設機械のキャビン用空調装置に適用して最適なものである。

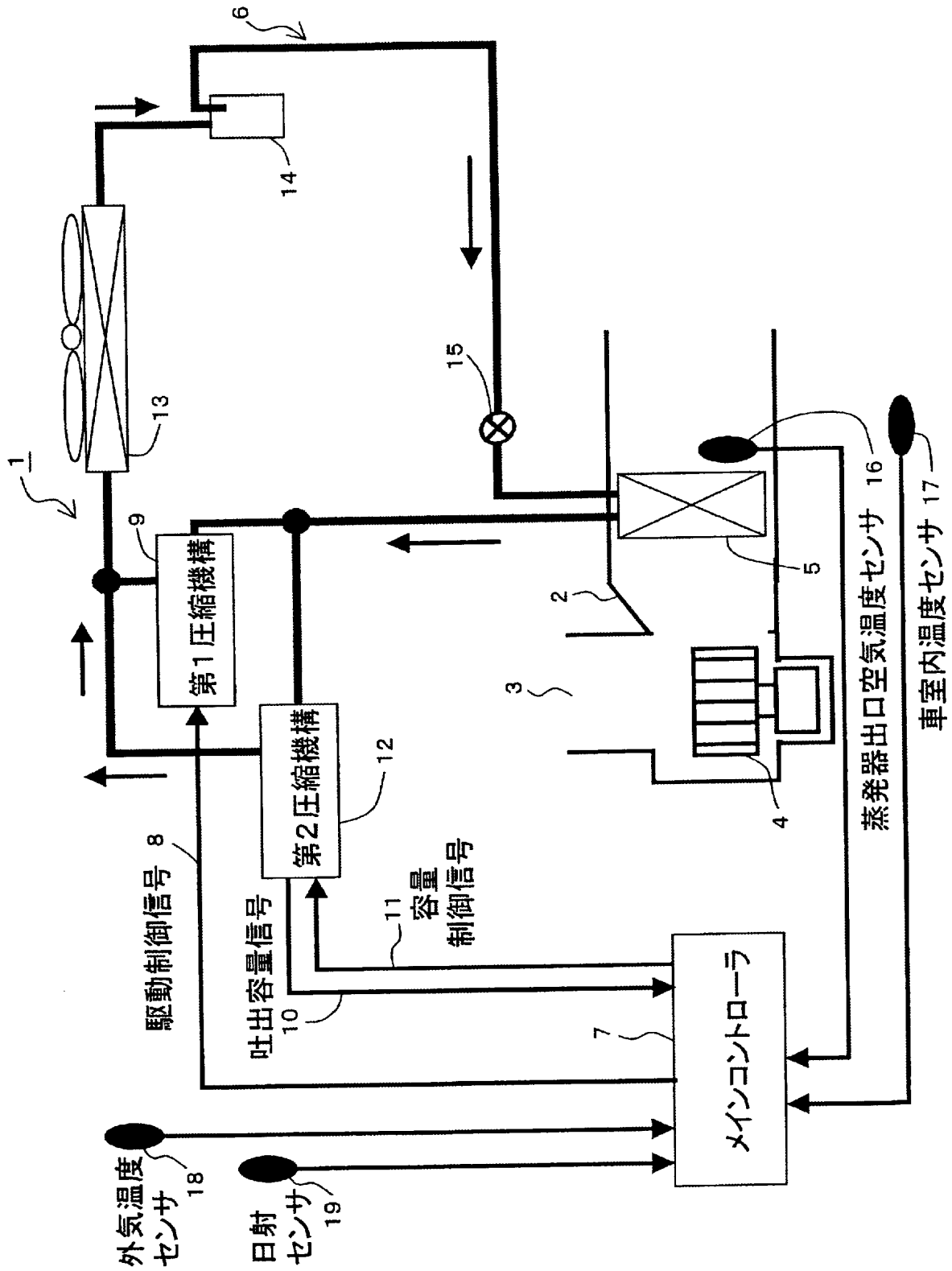
請求の範囲

- [1] 冷凍サイクル中に、互いに独立した、固定容量式の第1圧縮機構と可変容量式の第2圧縮機構との2つの圧縮機構を有し、前記第2圧縮機構の容量を制御する第2圧縮機構容量制御手段、前記2つの圧縮機構による運転、またはどちらか一方の圧縮機構による運転に切り替える圧縮機構運転切替制御手段、空調用空気を冷却する冷媒の蒸発器、冷媒の凝縮器、蒸発器に空気を送風する送風機、蒸発器温度または蒸発器出口空気温度を検出する蒸発器温度検出手段、蒸発器温度または蒸発器出口空気温度の目標温度を算出する蒸発器目標温度算出手段を備えた空調装置において、前記蒸発器目標温度算出手段は、第1圧縮機構用に目標温度を算出する第1圧縮機構蒸発器目標温度算出手段と第2圧縮機構用に目標温度を算出する第2圧縮機構蒸発器目標温度算出手段とを有し、冷凍サイクルが前記第1圧縮機構および第2圧縮機構の両圧縮機構により運転されているとき、前記蒸発器温度検出手段により検出される蒸発器温度または蒸発器出口空気温度と、前記第2圧縮機構蒸発器目標温度算出手段により算出される第2圧縮機構蒸発器目標温度とを参照して、前記第2圧縮機構容量制御手段により第2圧縮機構の容量を制御することを特徴とする空調装置。
- [2] 冷凍サイクルが前記第1圧縮機構および第2圧縮機構の両圧縮機構により運転されているとき、前記第1圧縮機構蒸発器目標温度算出手段により算出される第1圧縮機構蒸発器目標温度は、第1圧縮機構単独運転時の第1圧縮機構蒸発器目標温度よりも低い温度、および／または、前記第2圧縮機構蒸発器目標温度算出手段により算出される第2圧縮機構蒸発器目標温度よりも低い温度とされる、請求項1に記載の空調装置。
- [3] 第2圧縮機構の容量が最小となるとき、あるいは、第2圧縮機構が停止したときには、蒸発器目標温度を第1圧縮機構の単独運転時の目標値とする、請求項1に記載の空調装置。
- [4] 冷凍サイクルが前記第1圧縮機構および第2圧縮機構の両圧縮機構により運転されているときで、かつ、前記第2圧縮機構の容量が所定値A以下になったときには、第2圧縮機構の容量を最小にする、あるいは、第2圧縮機構を停止させる、請求項1

に記載の空調装置。

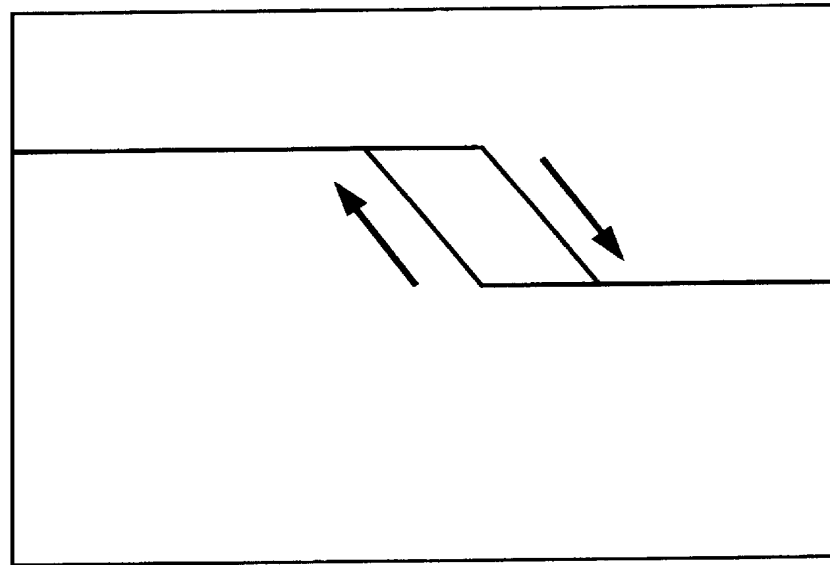
- [5] 冷凍サイクルが前記第1圧縮機構および第2圧縮機構の両圧縮機構により運転されているとき、前記第2圧縮機構蒸発器目標温度算出手段により算出される第2圧縮機構蒸発器目標温度を前記第1圧縮機構蒸発器目標温度算出手段により算出される第1圧縮機構蒸発器目標温度以上とし、前記蒸発器温度検出手段により検出される蒸発器温度または蒸発器出口空気温度が所定温度Bよりも低くなったとき、即座に第2圧縮機構の容量を最小にする、あるいは、第2圧縮機構を停止させる、請求項1に記載の空調装置。
- [6] 前記第2圧縮機構は、容量制御信号による容量可変圧縮機構、または回転数制御による容量可変圧縮機構からなる、請求項1に記載の空調装置。

[図1]



[図2]

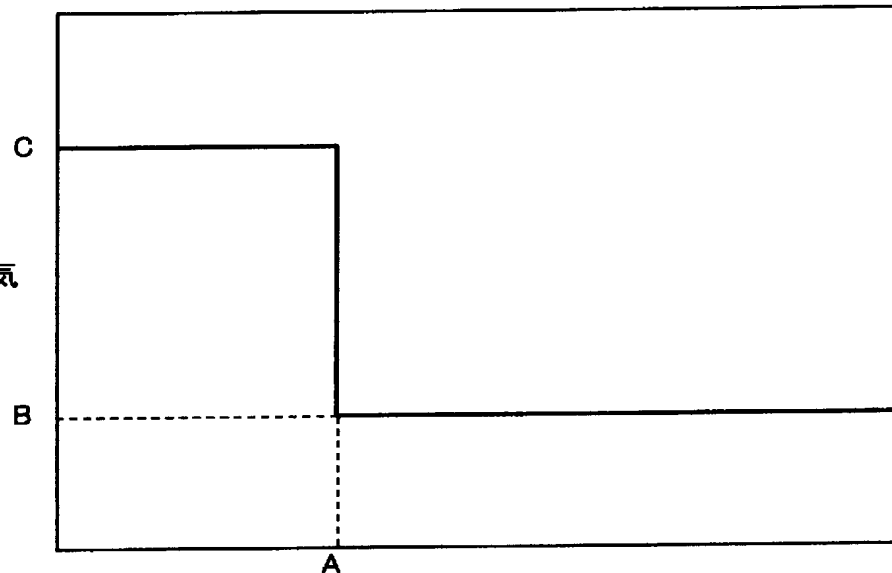
第2圧縮機構
蒸発器出口空気
温度目標値



蒸発器出口空気温度

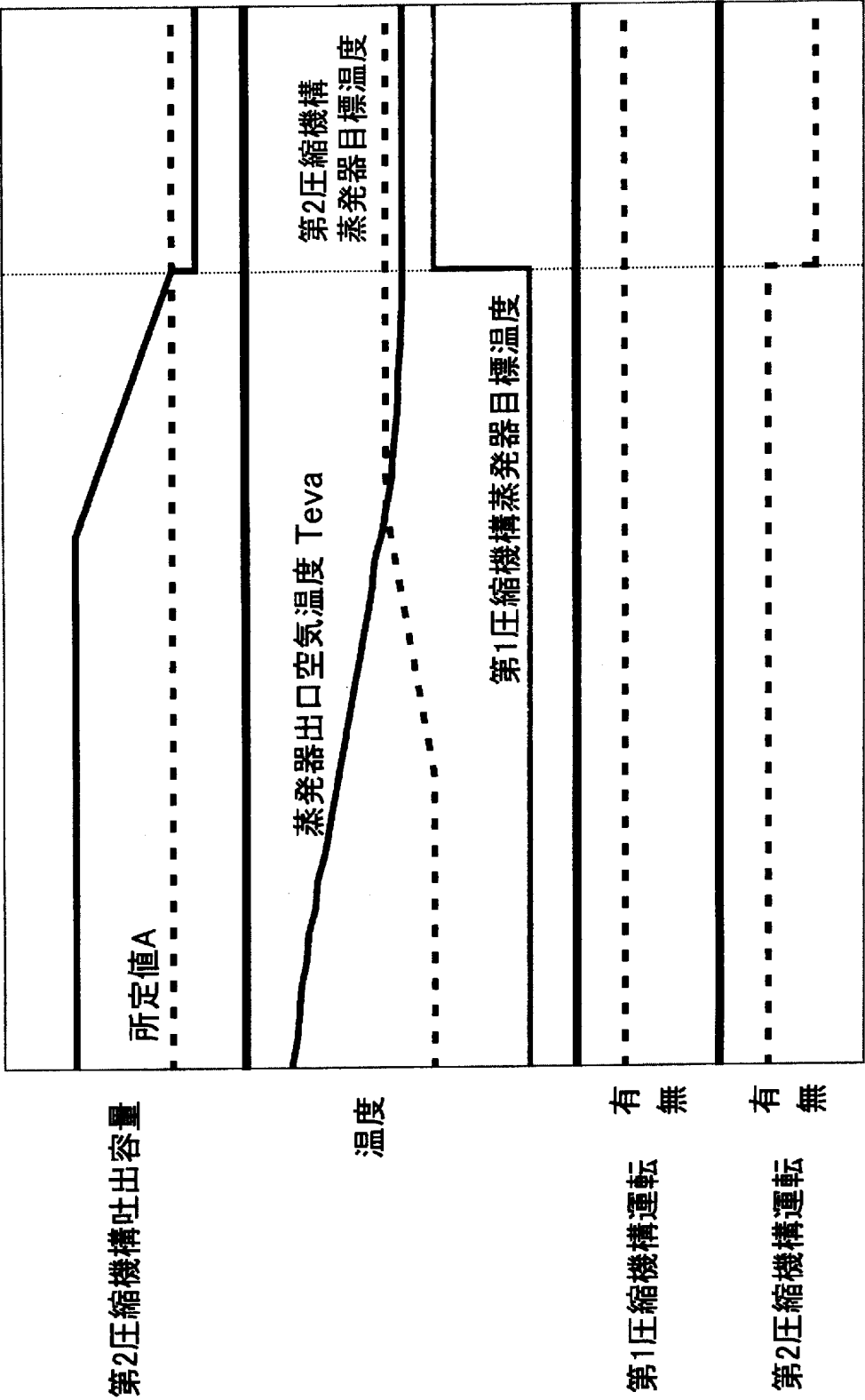
[図3]

第1圧縮機構
蒸発器出口空気
温度目標値

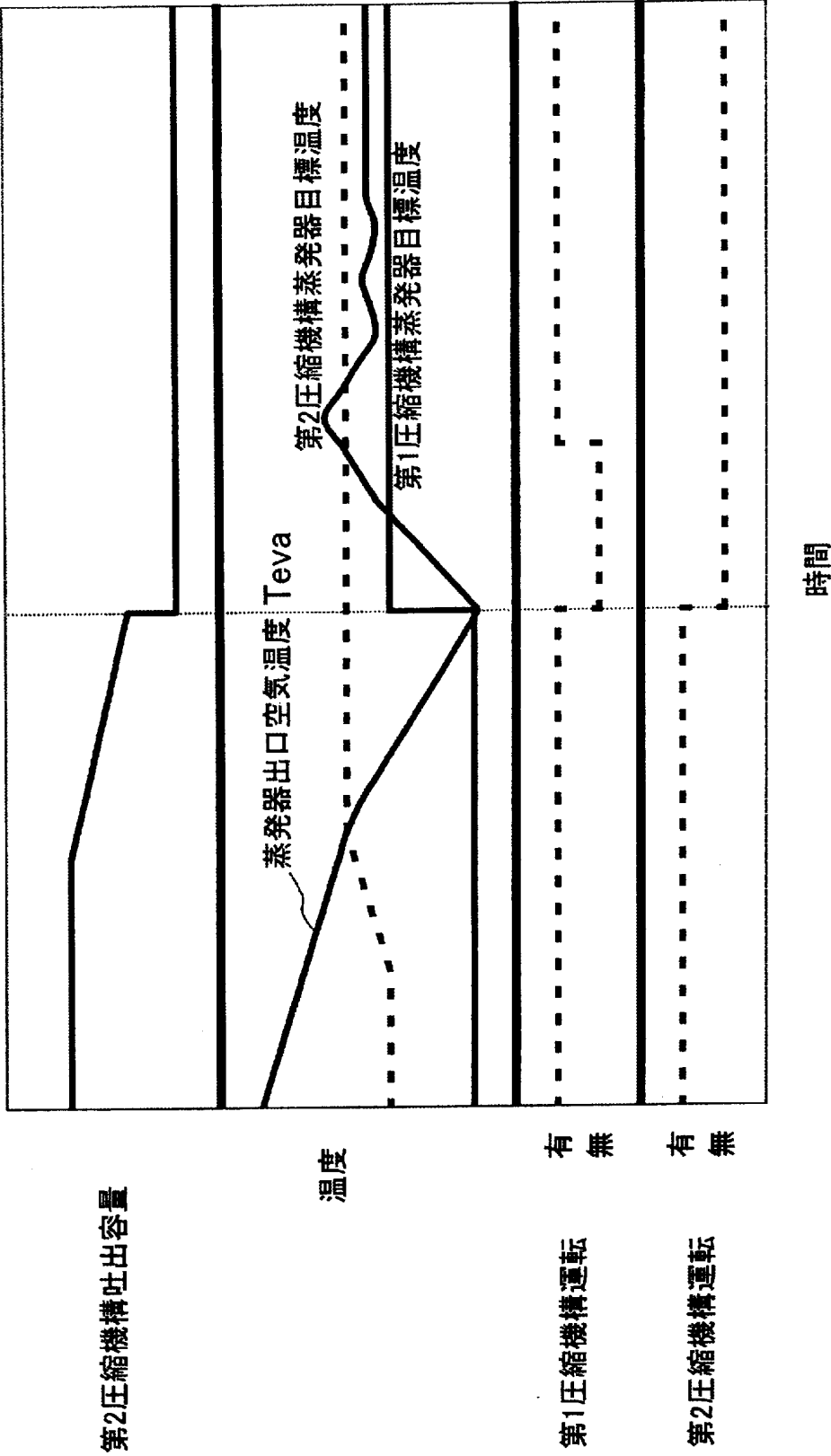


第2圧縮機構吐出容量

[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001662

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B60H1/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B60H1/32, F25B1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-147819 A (Daikin Industries, Ltd.), 22 May, 2002 (22.05.02), Par. Nos. [0034], [0037], [0044], [0047] to [0049], [0057]; Fig. 1 (Family: none)	1-6
Y	JP 2003-291633 A (Sanden Corp.), 15 October, 2003 (15.10.03), Par. Nos. [0012] to [0015], [0040], [0041], [0045]; Figs. 1, 2, 9 (Family: none)	1-6
Y	JP 2000-337718 A (Hitachi, Ltd.), 08 December, 2000 (08.12.00), Par. Nos. [0008], [0017]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 March, 2005 (24.03.05)

Date of mailing of the international search report
12 April, 2005 (12.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ B60H1/32

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ B60H1/32, F25B1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2005年
日本国実用新案登録公報 1996-2005年
日本国登録実用新案公報 1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2002-147819 A (ダイキン工業株式会社) 2002. 5. 22, 段落【0034】、【0037】、 【0044】、【0047】-【0049】、【0057】、 【図1】 (ファミリーなし)	1-6
Y	J P 2003-291633 A (サンデン株式会社) 2003. 10. 15, 段落【0012】-【0015】、 【0040】、【0041】、【0045】、【図1】、【図2】 、【図9】 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
24. 03. 2005

国際調査報告の発送日
12.04.2005

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
莊司 英史

3M 3532

電話番号 03-3581-1101 内線 3376

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2000-337718 A (株式会社日立製作所) 2000. 12. 08, 段落【0008】, 【0017】, 【図1】 - 【図3】 (ファミリーなし)	4